

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-275045

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

H01G 9/10

H01G 9/004

(21)Application number : 08-081256

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 03.04.1996

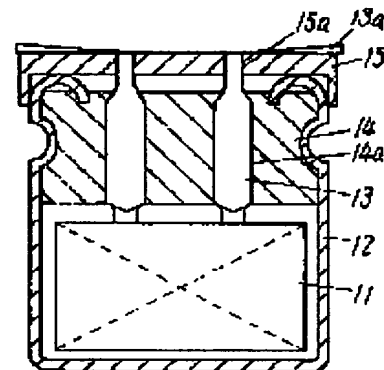
(72)Inventor : MINATO KOICHIRO  
HIRAO KUNIO

## (54) ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an aluminum electrolytic capacitor which can improve the loading capability to a printed circuit board.

SOLUTION: A metal case 12 for accommodating a capacitor element 11 impregnated with the electrolyte for driving, a sealing body 14 for sealing the aperture of this metal case 12, an insulating plate 15 arranged at the end surface of the aperture of the metal case 12, and a pair of lead wires 13 which are led from the capacitor element 11 and is also led to the external side through the sealing body 14 and insulating plate 15 and are bent at the end portions along the substrate setting surface of the printed circuit board are provided, and the sealing body 14 is formed of a rubber material having the tensile elasticity of 4N/mm<sup>2</sup> or more at the temperature higher than the soldering process temperature.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3454004

[Date of registration] 25.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-275045

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 9/10 9/004			H 0 1 G 9/10 9/04 9/10	E 3 1 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-81256

(22) 出願日 平成8年(1996)4月3日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 湊 浩一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 平尾 久仁雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アルミ電解コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 プリント基板への実装性を向上させることができるアルミ電解コンデンサを提供することを目的とする。

【解決手段】 駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子11を収納する金属ケース12と、この金属ケース12の開口部を封口する封口体14と、前記金属ケース12の開口部端面に配設される絶縁板15と、前記コンデンサ素子11から引き出され、かつ封口体14および絶縁板15を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板15のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線13とを備え、前記封口体14を、半田処理温度以上の温度において引張弾性率が4 N/mm<sup>2</sup>以上のゴム材により構成したものである。

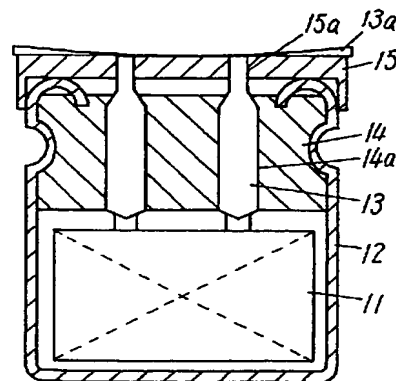
11 コンデンサ素子

12 金属ケース

13 一対のリード線

14 封口体

15 絶縁板



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を半田処理温度以上の温度において引張弾性率が4 N/mm<sup>2</sup>以上のゴム材により構成したアルミ電解コンデンサ。

【請求項2】 駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を、半田処理温度以上の温度において引張伸びが50%以上のゴム材により構成したアルミ電解コンデンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種電子機器に利用されるアルミ電解コンデンサに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のアルミ電解コンデンサは、図4に示すように、アルミニウム電極箔の表面を電解酸化することによって酸化皮膜を形成した陽極箔と陰極箔をその間にセパレータを介在させて巻回することによりコンデンサ素子1を構成し、そしてこのコンデンサ素子1に駆動用電解液を含浸させ、その後、この駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子1をアルミニウムよりなる有底円筒状の金属ケース2内に収納し、そしてこの金属ケース2の開口部に封口体3を配設するとともに、前記コンデンサ素子1から引き出された一対のリード線4をこの封口体3の貫通孔3aに貫通させ、その後、前記金属ケース2の開口端部を内側に折り曲げることにより、封口体3を押圧して金属ケース2の開口部を封口体3で封口し、次いで前記金属ケース2の開口部端面に絶縁板5を配設するとともに、前記一対のリード線4をこの絶縁板5の貫通孔5aに貫通させて外部に引き出し、さらにこの外部に引き出された一対のリード線4には偏平加工を施して偏平部4aを形成し、そしてこの偏平部4aを絶縁板5のプリント基板設置面に沿って折り曲げることにより構成していた。

【0003】そしてこのアルミ電解コンデンサは、プリント基板に設置する場合、絶縁板5のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線4の偏平部4aとプリント基板の配線部を半田で接続するようにしている

が、この半田接続は半田リフロー槽で行っている。この場合、半田リフロー槽内の温度は、半田の融点、接続の確実性および他の電子部品の接続性を考慮して230℃以上になっている。

【0004】また前記封口体3としては、過酸化物加硫、樹脂加硫、硫黄加硫、キノイド加硫されたブチルゴムや、過酸化物加硫、硫黄加硫されたエチレンプロピレンゴムが使用されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年アルミ電解コンデンサ以外の実装部品の多機能化、回路基板の高密度実装化に伴い、半田リフロー条件の高温化が進んでおり、そのため、従来においては、封口体3として、引張弾性率が低いものや、引張伸びが低いものを使用していた。

【0006】しかしながら、引張弾性率が低いものは、半田リフロー時にアルミ電解コンデンサの金属ケース2の内圧が上昇して封口体3を膨らませることになり、そしてこの封口体3の膨れにより実装性が低下するという問題点を有していた。

【0007】また引張伸びが低いものは、半田リフロー時に封口体3の絞り部分においてゴム割れを生じるという問題点を有していた。

【0008】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、プリント基板への実装性を向上させることができるアルミ電解コンデンサを提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のアルミ電解コンデンサは、駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を、はんだ処理温度以上の温度において引張弾性率が4 N/mm<sup>2</sup>以上のゴム材により構成したもので、この構成によれば、プリント基板への実装性を向上させることができるものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を、はんだ処理温度以上の温度において引張弾性率が4

／mm<sup>2</sup>以上のゴム材により構成したもので、この封口体を構成するゴム材であれば、プリント基板への実装時における半田リフロー条件の高温化が進んでも、封口体が膨れるということとはなくなり、これにより、従来のような封口体の膨れによる実装性の低下ということもなくなって、プリント基板への実装性を向上させることができるものである。

【0011】請求項2に記載の発明は、駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を、はんだ処理温度以上の温度において引張伸びが50%以上のゴム材により構成したもので、この封口体を構成するゴム材であれば、プリント基板への実装時における半田リフロー条件の高温化が進んでも、封口体の絞り部分におけるゴム割れの発生率を著しく低減させることができるものである。

【0012】次に本発明の具体的な実施の形態と比較例について説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1におけるアルミ電解コンデンサの断面図を示したもので、この図1において、11はコンデンサ素子で、このコンデンサ素子11はアルミニウム電極箔の表面を電解酸化することによって酸化皮膜を形成した陽極箔と陰極箔をその間にセパレータを介在させて巻回することにより構成されている。そしてこのコンデンサ素子11には駆動用電解液を含浸させ、その後、この駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子11をアルミニウムよりなる有底円筒状の金属ケース12内に収納する。13は前記コンデンサ素子11から引き出された一対のリード線で、この一対のリード線13は金属ケース12の開口部に配設された封口体14の貫通孔14aを貫通させ、その後、前記金属ケース12の開口端部を内側に折り曲げることにより、封口体14を押圧して金属ケース12の開口部を封口体14で封口している。15は前記金属ケース12の開口部端面に配設された絶縁板で、この絶縁板15に設けた貫通孔15aに前記一対のリード線13を貫通させて外部に引き出し、さらにこの外部に引き出された一対のリード線13の先端部には偏平加工を施して偏平部13aを形成し、そしてこの偏平部13aを絶縁板15のプリント基板設置面に沿って折り曲げることによりアルミ電解コンデンサを構成している。

【0013】そして、この図1に示すアルミ電解コンデンサにおける封口体14として、半田処理温度（230℃）以上の温度（250℃）において引張弾性率が4N／mm<sup>2</sup>以上（4N／mm<sup>2</sup>、5N／mm<sup>2</sup>、6N／mm<sup>2</sup>、7N／

mm<sup>2</sup>）である過酸化加硫ブチルゴム封口体を用いてアルミ電解コンデンサを構成した。

【0014】（実施の形態2）図1に示すアルミ電解コンデンサにおける封口体14として、半田処理温度（230℃）以上の温度（250℃）において引張伸びが50%以上（50%、60%、70%）である過酸化加硫ブチルゴム封口体を用いてアルミ電解コンデンサを構成した。

【0015】（比較例1）図4に示すアルミ電解コンデンサにおける封口体3として、半田処理温度（230℃）以上の温度（250℃）において引張弾性率が4／mm<sup>2</sup>以下（2N／mm<sup>2</sup>、3N／mm<sup>2</sup>）である過酸化加硫ブチルゴム封口体を用いてアルミ電解コンデンサを構成した。

【0016】（比較例2）図4に示すアルミ電解コンデンサにおける封口体3として、半田処理温度（230℃）以上の温度（250℃）において引張伸びが50%以下（40%、30%）である過酸化加硫ブチルゴム封口体を用いてアルミ電解コンデンサを構成した。

【0017】上記した本発明の実施の形態1および比較例1におけるアルミ電解コンデンサは、駆動用電解液としてγ-ブチロラクトン系電解液をそれぞれ用い、かつサイズが6.3φ×5.5Lのものを作製した。

【0018】また本発明の実施の形態2および比較例2におけるアルミ電解コンデンサは、駆動用電解液としてγ-ブチロラクトン系電解液をそれぞれ用い、かつサイズが4φ×5.5Lのものを作製した。

【0019】図2は本発明の実施の形態1と比較例1によりそれぞれ得られたアルミ電解コンデンサの半田リフロー温度（220℃、230℃、240℃、250℃、260℃、270℃）での半田リフロー後の実装率を示したもので、この図2からも明らかなように、引張弾性率が2N／mm<sup>2</sup>、3N／mm<sup>2</sup>である比較例1においては、アルミ電解コンデンサの半田リフロー温度が250℃、260℃、270℃の高温になると、実装率100%が得られなくなるが、引張弾性率が4N／mm<sup>2</sup>以上の4N／mm<sup>2</sup>、5N／mm<sup>2</sup>、6N／mm<sup>2</sup>、7N／mm<sup>2</sup>である本発明の実施の形態1においては、封口体が膨れるということがないため、アルミ電解コンデンサの半田リフロー温度が250℃、260℃、270℃の高温になっても、実装率100%を確実に得ることができるものである。

【0020】図3は本発明の実施の形態1と比較例1によりそれぞれ得られたアルミ電解コンデンサの半田リフロー温度（220℃、230℃、240℃、250℃、260℃、270℃）での半田リフロー後の封口体割れ率を示したもので、この図3からも明らかなように、引張弾性率が2N／mm<sup>2</sup>、3N／mm<sup>2</sup>である比較例1においては、アルミ電解コンデンサの半田リフロー温度が240℃、250℃、260℃、270℃の高温になると、封口体割れ率は徐々に高くなるが引張弾性率が4N／mm<sup>2</sup>

<sup>2</sup>以上の $4\text{ N/mm}^2$ 、 $5\text{ N/mm}^2$ 、 $6\text{ N/mm}^2$ 、 $7\text{ N/mm}^2$ である本発明の実施の形態1においては、アルミ電解コンデンサの半田リフロー温度が $260^\circ\text{C}$ 、 $270^\circ\text{C}$ になると、引張弾性率が $4\text{ N/mm}^2$ 、 $5\text{ N/mm}^2$ のものにおいて、封口体割れが若干発生するが、引張弾性率が $6\text{ N/mm}^2$ 、 $7\text{ N/mm}^2$ のものにおいては、アルミ電解コンデンサの半田リフロー温度が $260^\circ\text{C}$ 、 $270^\circ\text{C}$ の高温になっても、封口体割れが発生することはなくなるものである。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明のアルミ電解コンデンサは、駆動用電解液を含浸させたコンデンサ素子を取納する有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの開口部を封口する封口体と、前記金属ケースの開口部端面に配設される絶縁板と、前記コンデンサ素子から引き出され、かつ封口体および絶縁板を貫通して外部に引き出されるとともに、その先端部を絶縁板のプリント基板設置面に沿って折り曲げた一対のリード線とを備え、前記封口体を、はんだ処理温度以上の温度において引張弾性率が $4\text{ N/mm}^2$ 以上のゴム材により構成しているため、プ

10

＊化が進んでも、封口体が膨れるということとはなくなり、これにより、従来のような封口体の膨れによる実装性の低下ということもなくなって、プリント基板への実装性を向上させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるアルミ電解コンデンサを示す断面図

【図2】本発明の実施の形態1と比較例1によりそれぞれ得られたアルミ電解コンデンサの半田リフロー温度での半田リフロー後の実装率を示す測定図

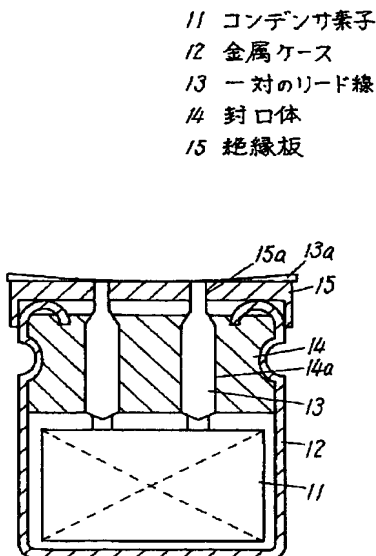
【図3】本発明の実施の形態1と比較例1によりそれぞれ得られたアルミ電解コンデンサの半田リフロー温度での半田リフロー後の封口体割れ率を示す測定図

【図4】従来のアルミ電解コンデンサを示す断面図

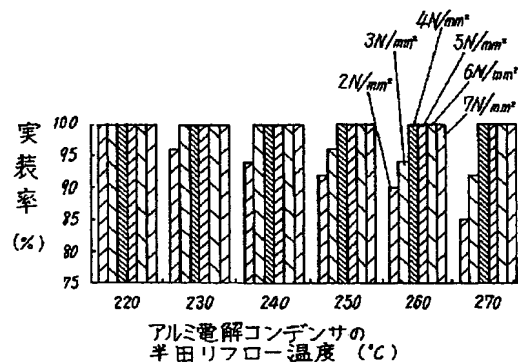
【符号の説明】

- 11 コンデンサ素子
- 12 金属ケース
- 13 一対のリード線
- 14 封口体
- 15 絶縁板

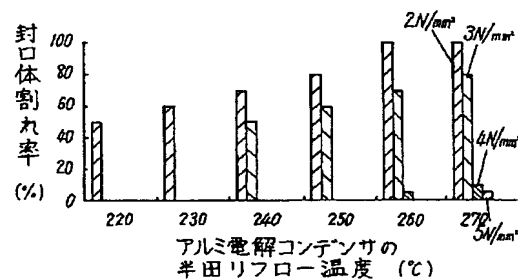
【図1】



【図2】



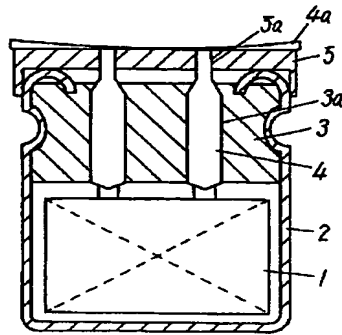
【図3】



(5)

特開平 9 - 2 7 5 0 4 5

【図 4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)